

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA61-121647

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61121647 A**(43) Date of publication of application: **09.06.86**

(51) Int. Cl.

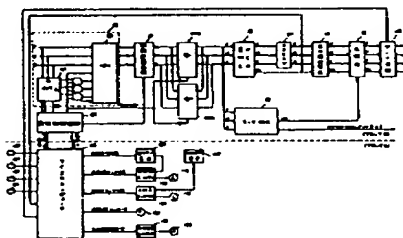
**H04N 1/04**(21) Application number: **59243941**(22) Date of filing: **19.11.84**(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **WATABE NOBUYUKI  
HONMA TOSHIO**(54) **PICTURE READER**

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an optimum reading picture signal for both a negative and a positive film by providing a shading correction means of a picture signal and a positive/negative film detection means so as to change the correcting method of the said correcting means through the detected output.

**CONSTITUTION:** In case of the correction by a shading correction circuit 60, the circuit 60 consists of an RAM 137 storing a data reading the standard white board and a table ROM 138 applying shading correction conversion to a video signal based on a read data of the standard white board. On the other hand, whether a film is a positive or a negative film is detected by a positive film loading switch 127 provided to a film carrier and its detection signal is fed to a microcomputer 129. Thus, when the loaded film is a negative film, Os are all inputted to an area of the ROM 138 in which a reference data is inputted. Thus, in writing a correction data for a negative film to an address corresponding to the Os, the shading correction for a negative film is attained.



BEST AVAILABLE COPY

JPA61-121647

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-121647

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月9日

H 04 N 1/04

Z-8220-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全20頁)

⑮ 発明の名称 画像読取装置

⑯ 特 願 昭59-243941

⑰ 出 願 昭59(1984)11月19日

⑱ 発 明 者 渡 部 信 之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑲ 発 明 者 本 間 利 夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
㉑ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀一

明 細 書

〈 目 的 〉

1. 発明の名称

画 像 読 取 装 置

本発明は上述の如き問題点に鑑み、ネガ、ポジ両フィルム共に最適な読取面信号を得ることが可能な画像読取装置の提供を目的としている。

2. 特許請求の範囲

画像読取り画像信号を得る読取手段、前記画像信号をシェーディング補正する補正手段、フィルム画像を読取る為の投影手段、前記フィルムがネガかポジかを検出する検出手段、前記検出手段の出力により前記補正手段の補正法を変更する制御手段より成る画像読取装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明はフィルム画像を読取る画像読取装置に関し、特にネガ、ポジ両フィルムの読取が可能な装置に関する。

(従来技術)

フィルムから画像信号を得る場合、ネガフィルムとポジフィルムとではその透過光量が相違し、読取手段で得られる信号レベルが一定ではなかった。

## (実施例)

## (装置機構概要)

第1図は本発明の一実施例のデジタルカラー画像形成装置100の斜視図、又第2図は第1図を模式的に示した構成図である。第1図、第2図に基づいて本発明の構成を説明する。原稿台ガラス1は原稿20を平面上に載置している。原稿20の原稿面は原稿台ガラス1の面に向いており、原稿20は圧板1aにより押圧される。原稿20を読み取る読取りヘッド(以下リーダー)3はレッド、グリーン、ブルー(以下R、G、B)3色分の3列の夫々複数の読取素子から成るCCDアレーで構成される読取りセンサ(以下CCDユニット)17と、露光ランプ19を載置し、主走査ワイヤ8aにより主走査モーター6aと結合され駆動される。副走査台5aは主走査ワイヤ8aの一端を支持し、副走査ワイヤ10aにより副走査モーター9aに結合され駆動される。

記録紙21は、記録台2に載置され記録ヘッ

う。このとき読取ヘッド3と記録ヘッド4の主走査方向は本実施例においては互いに逆方向に設定されている。一回の主走査方向の複写過程が終了し、露光ランプ19を消灯したのち、リーダー3とプリンタ4は主走査と直角の方向すなわち副走査方向へ次の主走査を行なう位置まで移動する。このときリーダー3は主走査ワイヤ8aを支持している副走査台5aと共に副走査ワイヤ10aを介して副走査モーター9aにより駆動されて所定の位置まで移動し停止する。またプリンタ4は主走査ワイヤ8bを支持している副走査台5bと共に副走査ワイヤ10bを介して副走査モーター9bにより駆動され所定の位置まで移動し停止する。

## (装置制御動作…前動作)

第3図に前述の実施例の制御回路のブロック図、又、第4図に全体のシーケンスのタイミングチャート、第5図にプログラムのフローチャートを示す。第4図、5図、6図を用いてまず装置動作の概略の説明を行なう。尚タイ

ド(以下プリンタ)4により複写画像を記録される。プリンタ4はイエロー、マゼンダ、シアン、ブラック(以下Y、M、C、BK)4色分のマルチインクジェットヘッド(本発明ではバブルジェットヘッドを用いたので以下BJヘッド)から成る記録素子(以下BJヘッドユニット)18を載置し、主走査ワイヤ8bにより主走査モーター6bに結合され駆動される。副走査台5bは主走査ワイヤ8bの一端を支持し、副走査ワイヤ10bにより副走査モーター9bに結合され駆動される。

前記の構成において複写画像を得ようとする時、リーダー3は、主走査ワイヤ8aを介して主走査モーター6aにより駆動され主走査方向に往復動する。このとき露光ランプ19を点灯し読取りセンサ17により原稿20を下から読取り画像情報を電気信号として出力する。この電気信号に基づきプリンタ4は主走査ワイヤ8bを介して主走査モーター6bにより駆動され、往復動しながら記録紙21に印字を行な

ミングチャート及びフローチャート上のステップNo.は同一とする。

シーケンスコントローラ23、イメージコントローラ24は共に中央にマイクロコンピュータユニットを有し、それぞれ装置のシーケンス制御、画像データの形成のタイミングがプログラムされており、両者のマイクロコンピュータはライン39を介してデータの通信を行なう。電源投入時からのシーケンスを説明すると、シーケンスコントローラ23は第5図のフローチャートに従いステップ1で複写装置の初期設定を行ない、次にステップ2でリーダー、プリンタの主走査、副走査のホームポジション復帰を行なう。次にステップ3でインクジェットヘッドの回復動作を行なう。ヘッド回復動作は、装置の長時間休止後のインクジェットノズル先端のインクの固着を強制的に取り除く為、又更に、インク吐出動作後のノズル先端近傍の液だまりを取り除く為、多孔質部材等の吸水性の良い材料をヘッド先端に押し当て、又は接

触動させて行なう動作である。シーケンス的にはプリンタ主走査モーター6bを後進方向に回転させ、回復系ポジションセンサ22の検知出力でストップさせる。次に多孔質部材をヘッドに押し当てるソレノイド等の駆動機構をONし、ノズル先端に所定時間押し当てる。終了後プリンタ主走査モーター7bを前進方向に回転させプリンタ主走査ホームポジションセンサ12の検知出力でストップさせる。

次にステップ4に移り、装置のコピー動作迄の休止中のノズル先端インクの粘度変化を防止する目的で、ヘッドにキャップを施す動作を行なう。これは、プリンタのホームポジション位置でキャップを施すソレノイド等の駆動機構をONすることで達成する。次にステップ5で操作部25よりのオペレーターの入力待ち、入力されたデータを解説し、複写モードの設定を行ない、ステップ6でコピースタート指令か否かの判断を行ないコピースタートでない場合はステップ5に戻りコピースタートの場合はステ

ップ2回目以降であればステップ12へ進む。ステップ11では装置の長時間休止後を予想しヘッドの回復動作を行なう。この場合の回復動作はステップ3で説明した動作と同一である。次にステップ12へ進み主走査を開始する。

(尚、各信号に関しては第8図参照)

#### (装置制御動作-複写)

主走査はまずライン40を介してリーダーのモータードライバ回路26aに変倍率に応じた速度データ及びリーダー前進方向の回転開始信号を送りリーダー主走査モーター6aをONする。次に変倍率に応じたリーダーとプリンタの同期合わせ遅延時間を取った後、ライン41を介してプリンタのモータードライバ回路26bにプリンタ前進方向の回転開始信号を送りプリンタ主走査モーター6bをONする。リーダー、プリンタの主走査モーター6a、6bの回転数はそれぞれ回転数検出用ロータリーエンコーダ7a、7b(以後エンコーダ)よりのパルス(FG信号)がモータードライバ

回路26a、26bにより回転数基準パルスと比較されPLL制御により所定回転数にロックされ、定速回転数となる。又、それぞれのエンコーダパルスはライン42、43を介してビデオデータ同期信号発生回路28、ヘッドデータ同期信号発生回路38へ送られる。

次にステップ10に進みコピースタート開始直後か否かの判定を行ない開始直後、つまり主走査の1回目開始前であればステップ11へ進

み2回目以降であればステップ12へ進む。ステップ11では装置の長時間休止後を予想しヘッドの回復動作を行なう。この場合の回復動作はステップ3で説明した動作と同一である。次にステップ12へ進み主走査を開始する。

次にステップ13に進み複写動作が行なわれる。以下第7-e、7-b図も参照して説明する。ビデオデータ同期信号発生回路28では第3図に示すように、リーダー主走査モーター6aのエンコーダパルスに同期しリーダー主走査方向の位置情報であり、副走査方向の分解能2のビデオデータの有効範囲を示すビデオラインネーブル信号(以後V、L、E)が第6-a、6-b図に示す如く作られる。又更に、CCD駆動回路29より入力されるビデオデータスタート信号より、CCD全画面のデータ有効幅を示し、エンコーダパルスに同期したビデオデータネイブル信号(V、D、E)を出力

#### (リーダー側処理)

次にステップ13に進み複写動作が行なわれる。以下第7-e、7-b図も参照して説明する。ビデオデータ同期信号発生回路28では第3図に示すように、リーダー主走査モーター6aのエンコーダパルスに同期しリーダー主走査方向の位置情報であり、副走査方向の分解能2のビデオデータの有効範囲を示すビデオラインネーブル信号(以後V、L、E)が第6-a、6-b図に示す如く作られる。又更に、CCD駆動回路29より入力されるビデオデータスタート信号より、CCD全画面のデータ有効幅を示し、エンコーダパルスに同期したビデオデータネイブル信号(V、D、E)を出力

する。又同時にCCD駆動回路29にCCDユニット17上の3列の夫々ブルー(B)、グリーン(G)、レッド(R)3色に対応したCCDに画像読み取りを指令するCCDスタート信号をエンコードパルスに同期させライン57を通じて供給する。CCDユニット17内で読み取られた3色分のアナログビデオ信号はそれぞれ各色のセンサ感度が等しくなるようにゲイン調整された後8bitの深みを持ったデジタル値としてライン44を通して出力される。このときCCD全画面のデータ有効範囲を示すビデオデータスタート信号もCCD駆動回路29から出力される。B、G、R3色のデジタルのビデオデータ(以後ビデオデータ)はリーダー同期回路30に入力される。

ここでビデオ同期信号発生回路58について説明するとビデオ同期信号発生回路28へはリーダーレジストポジションセンサ15からの信号PHREGPライン45、V、L、E、信号がライン46及びイメージコントローラ

はリーダー同期回路30内のバッファメモリに夫々一時蓄積されS1点の像のB、G、R3色ビデオデータが揃って、リーダー同期回路30から出力される。又、V、E、信号が入力され、つまり原稿のビデオデータが入力されてからB、G、R3色ビデオデータが揃った状態を示すビデオデータエリア(V、D、A)信号を出力する。尚第6-c図の縦方向は時間軸であり、副走査方向ではない。

リーダー同期回路で色合せ処理をされたビデオデータは次に変倍バッファメモリ31へ入力され変倍処理される。

(変倍処理)

ここで第7図を用いて変倍処理について説明する。主走査方向の変倍処理はプリンタの走査速度 $V_1$ を一定としてリーダーの走査速度を $V_1/n$ に変える事で行なう( $n$ は変倍率)。これはプリンタの像形成手段であるインクジェットヘッドの駆動周波数の上限値がCCDの駆動周波数の上限値よりも低い。そこで等倍複写

24から複写倍率に応じてカウントされるV、L、E、信号の値がライン47を通して夫々入力され、画像の位置合わせのためのリーダーレジストポジションをCCDユニットが通過後、原稿先端つまり読み取り開始位置に到達する迄の時間遅れをV、L、E、信号をカウントする事により行なう。又複写サイズに応じた主走査方向の読み取り幅を示す信号ビデオイネーブル信号(以後V、E、信号)を出力しライン48を介してリーダー同期回路30へ入力する。

リーダー同期回路30では第6-c図に示すようにB、G、R各色対応のCCDの原稿の同一部分の読み取りに対して、主走査方向の位置合せ動作を行なう。つまりB、G、R各色対応のCCDの間隔を夫々L1とすると、原稿の位置S1の像が各色対応のCCDに入力されるのは主走査の速度をVとすると、夫々 $L1/V$ の時間ずれを持っている。従って時間的に一番後に入力されるRのCCDにS1点の像が入力される迄、B及びGのCCDからのビデオデータ

時、複写速度を速くする為に等倍時に最大のインクジェット駆動周波数を用いているのである。この時第3図のライン49を通してイメージコントローラ24から変倍モード信号がビデオデータ同期信号発生回路28へ送られ、V、L、E、信号は等倍時、変倍時共同一周波数となるようにリーダーのモータエンコードパルスの分周率が設定される(第7-a図、7-b図)。

即ち第7-a図に示す如くモータエンコードパルス $\phi_M$ は等倍の時は $\phi_{M1}$ に示す如く $1/6$ に分周し、 $1/2$ 倍に縮少する時は $\phi_{M1}/2$ に示す如く $1/12$ に分周し、2倍に拡大する時は $\phi_{M2}$ に示す如く $1/3$ に分周し、3倍の時は $1/2$ に分周する。モータエンコードパルス $\phi_M$ はその周波数が等倍に対して $1/2$ 倍の時は2倍に、2倍の時は $1/2$ 、3倍の時は $1/3$ になるので、 $\phi_{M1}$ 、 $\phi_{M2}$ 、 $\phi_{M3}$ 、 $\phi_{M1}/2$ の周波数は実際には同一周波数となる。

第7-b図は原稿上の読取位置を示してお

り、一定時間 $t$ ( $=V \cdot L \cdot E$  区間)におけるCCDの移動距離を示している。 $1/2$ に縮小する時は等倍に対して2倍の移動距離があり、2倍に拡大する時は等倍に対して $1/2$ 移動する。

又、副走査方向の変倍処理は、ビデオクロック $\phi$ (CLK8)に同期してリーダー同期回路30から送られるR、G、Bのビデオ信号の各画素を変倍バッファメモリ31に格納する時の変倍バッファメモリ31のアドレス歩道を制御する事により行なわれる(第7-c図)。

これはメモリ制御回路32へライン50を通してイメージコントローラ24から変倍モード信号が入力され変倍バッファメモリ31へ書き込む場合のアドレスカウンタのクロックパルスの数を変倍率に応じて増加減する事により達成される(第7-d図)。これにより変倍バッファメモリ31内のダブルバッファメモリ59a、bの書き込みモード(W)にあるメモリ59bには $n$ 倍拡大時、同一画素のデータが $n$ 個のア

リ周期を $V \cdot L \cdot E$  信号の周期の最小値の $1/2$ 以下とし、CCD17のシフトクロック $\phi$ -CLK4はビデオクロック、 $\phi$ -CLK8の2倍以上の周波数とする為に、ダブルバッファメモリ59a、bの等倍複写書き込み時のアドレスクロックはCCD17のシフトクロック $\phi$ -CLK4を用い、読み出し時は、リーダー、プリンター内の画素データの同期信号であるビデオクロック $\phi$ -CLK8を用いているのである。

以上のように変倍バッファメモリ31、メモリ制御回路32は変倍モード時、副走査方向の画素データの補間、間引き動作の他に、CCDの蓄積時間を一定にし、且つ、リーダー主走査モーター6aのエンコーダパルスに同期した画素読み取り動作を行なう。

(画像信号処理)

変倍バッファメモリ31で、上記の変倍処理をされたB、G、R3色のビデオデータは、次に画像処理回路33へ送られ、第8図のプロッ

ドレスに書き込まれ $1/n$ 縮小時は $n$ 個の画素の内の1画素が1アドレスに書き込まれる事になり、読み出しモードになった時、ビデオクロック $\phi$ -CLK8によりアドレスが歩進されると画素データの補間、間引きが達成される事になる。本実施例においては読取側のモータ速度を変更しているが記録側のモータ速度を変更してもよい。

ここで第7-d図を用いて変倍バッファメモリ31のもう1つの機能について説明する。変倍バッファメモリ31内のダブルバッファメモリ59a、bは書き込み時と読み出し時で、アドレス歩道のクロックを切り変えているが、これは $V \cdot L \cdot E$  信号がリーダー主走査モーター6aのエンコーダパルスから作られる為、モーターの回転ムラが発生した場合、副走査全域の各主走査間の位置情報としての精度は出るが、周波数のムラとなる。 $V \cdot L \cdot E$  信号に同期し、かつCCDの蓄積時間に変動を与えないようにする為に、CCDによる画像読み取

クに示す処理を行なわれる。まずR、G、B3色のビデオデータはシェーディング補正部60でステップ9で読み取った標準白色板のデータを基に補正を加えられる。本実施例に於いてはCCD露光量 $E$ と光出力電圧 $V$ が線形性が保たれる範囲で画像光を読み取っているため次式の補正が加えられる。

$$V_s = \frac{V \cdot s \cdot m \cdot a \cdot x}{V \cdot m \cdot a \cdot x} \cdot V$$

但し、 $V_s$  ; シェーディング補正後の出力

$V$  ; CCDからの出力

$V_{max}$  ; 白板を読んだときの出力

$V_{smax}$  ; 設定出力

シェーディングの補正を加えられたビデオデータは次の対数変換部61へ入力され光量値からインク濃度値へ変換されると同時に補色の変換がなされ、B、G、Rのビデオデータは、それぞれ $y$ 、 $m$ 、 $c$ の濃度データに変換される。変換式はインク濃度を $D$ 、標準白色板反射光量を $E_p$ 、画像光量を $E$ とすると次式で表わされる。

$$D = -\log \frac{E}{E_p}$$

変換後の3色濃度データは、次に黒抽出／UCR部62及びエッジ抽出部63に入力される。黒抽出とはY、M、C3色の濃度データから黒インクの打ち込み量を計算する事である。これは、Y、M、C3色のインクによって黒（以後Bk）を表現しようとする完全な黒が表現しにくい事と、インクの打ち込み量が多くなり、複写紙上で“にじみ”や紙の過度の膨張を防ぐ為である。又UCR（下色除去）は黒抽出により黒インクを用いた場合、Y、M、C各色のインク量を黒インク量に関連して減じる方法であり本実施例では次式の演算を行なった。

$$Bk = \{ \min(Y, M, C) - a_1 \} a_2$$

$$Y_{out} = (Y - a_3 Bk) a_4$$

$$M_{out} = (M - a_5 Bk) a_6$$

$$C_{out} = (C - a_7 Bk) a_8$$

但し、 $a_1 \sim a_8$ は任意の系数

エッジ抽出は画像の縁、線を抽出する事で抽出されたエッジ量を元の画像データに特定の関係

$$\begin{bmatrix} Y_{out} \\ M_{out} \\ C_{out} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ M \\ C \end{bmatrix}$$

但し、 $a_{11} \sim a_{33}$ は任意の系数である。

次に、マスキング処理されたY、M、C3色とBkの濃度データは出力階調補正回路65へ入力され、後段の2値化回路で用いるディザ法による疑似中間調表現の際の階調をフラットにする為の補正を加えられる。補正式は下記で示される。

$$Y_{out} = \{ a_{51} (Y - a_{52}) \} a_{53}$$

$$M_{out} = \{ a_{54} (M - a_{55}) \} a_{56}$$

$$C_{out} = \{ a_{57} (C - a_{58}) \} a_{59}$$

但し $a_{51} \sim a_{59}$ は任意の系数である。

次に、出力階調補正された濃度データ、Y、M、C、Bk及びエッジ量EDは二値化部66に入力され二値化処理される。

二値化処理は本実施例に於いては組織的ディザ法を用いてまず画像データを一様に二値化した後、注目画素に対しエッジデータEDによる

を持って加える事により画像の輪郭を強調しようとする為である。本実施例に於いては主走査、副走査方向で5×5のコンボリューションマスクを用いてエッジの抽出を行なった。抽出したエッジ量はノイズ成分の混入を除去する為に、任意のスレッシユホールドを選ぶ事により低レベルの検出値は画像データに加えない方法を取った。又エッジ抽出部では、ビデオ・イネーブルの状態中でラブラシアンマスクによるエッジ抽出が可能な領域を示すビデオデータバリッド信号（以後V、D、V、信号）を出力する。これはつまり5×5ラブラシアンマスクを用いた場合、V、E、信号がアクティブになってから3本目以降のV、L、E、信号からV、D、V、信号が出力される事を示す。

UCR後の濃度データY、M、Cはマスキング部64へ入力されマスキング処理される。マスキングはインクの不要吸収によるインクの重ね合わせ時の漏りを修正する為のマトリクス演算処理で以下の演算を行なう。

補正を行なう。つまり第8-b図に示す真理値表に基づき補正を行なうと組織的ディザ法によりエッジ部でボケが生じていた画像が輪郭を強調された疑似中間調表現画像になる。

以上のように画像処理回路33で処理され、インクジェットヘッド用のY、M、C、Bk、4色の2値信号（以後濃度データ）に変換されたビデオ信号は、リーダー・プリンタ同期メモリ34へライン51を通して入力される。

（プリンタ側処理）

ここで、リーダー・プリンタ同期メモリ34の動作を説明する前にヘッドデータ同期信号発生回路37の説明を行なう。ヘッドデータ同期信号発生回路37では、第8-d、8-e図に示すようにプリンタ主走査モーター6bのエンコーダパルスに同期し、リーダー主走査方向の位置情報であり、副走査方向の分解能1のヘッドデータの有効範囲を示すノズルラインイネーブル信号（以後N、L、E、）が作られる。N、L、E、信号はライン52を通してヘッド

同期信号発生回路38へ送られる。ヘッド同期信号発生回路38にはプリンタレジスタポジションセンサ16からの信号がライン53を通して入力され、レジスタポジションをBJヘッドユニット18が通過後、複写位置に到達する迄の時間遅れをN、L、E、信号をカウントする事により複写紙サイズに応じた主走査方向の複写幅を示す信号、即ち各色毎のノズルイネーブル信号(以後N、E、)をライン54を介してリーダー・プリンタ同期メモリ34へ出力する。

リーダー・プリンタ同期メモリ34はリーダー主走査モーター6aとプリンタ主走査モーター6bの速度差を緩衝し、リーダー部から入力された濃度データをプリンタの速度に同期させて、つまりN、L、E、信号に同期させて出力する。画像処理回路33からV、D、V、信号が入力されるとつまりビデオデータの有効部分のみをV、L、E、に同期して順次書き込み、ヘッド同期信号発生回路38からN、E、

主走査前進方向で一番先に画像が打たれるYのヘッドのポジション迄M、C、Bkの色ヘッドデータをプリンタ同期回路35内のバッファメモリで一時蓄積した後プリンタ同期回路35から順次出力し、プリンタヘッド駆動回路36へ入力する事により達成される。尚第6-f図において縦方向は時間軸であり、横走査方向ではない。

また、プリンタ同期回路35にはN、E、信号が入力され、NE信号はYのヘッドの複写域を示す信号であり、このNE信号から各色のヘッドの吐出区間を示す各色対応のヘッドドライバイネーブル信号(以後H、D、E、信号)を出力し、ライン56を通してプリンタヘッド駆動回路36へ入力する。プリンタヘッド駆動回路36ではN、E、信号、N、L、E、信号、H、D、E、信号、クロックからプリンタヘッドユニット18内のインクジェットヘッドのドライブ信号と各色対応のヘッドデータをプリンタヘッドユニット18へ出力

信号が入力されると、つまり複写域にインクジェットヘッドが有るとき、メモリに書き込まれた濃度データをヘッドデータとしてN、L、E、に同期して順次読み出す。リーダー・プリンタ同期メモリ34から読み出された各記録ヘッドのデータはライン55を通してプリンタ同期回路35へ出力される。

プリンタ同期回路35では原稿S'1点の像の色分解された4色Y、M、C、Bkのヘッドデータが4色同時にライン55を介して入力されるがそれらの4色のヘッドデータをそれぞれ各色対応のヘッド間の主走査方向の距離分だけ位置づらし処理を行なう。

つまり第6-f図に示す如くY、M、C、Bk各色対応のインクジェットヘッドの間隔をL2とすると原稿のX点のY、M、C、Bk各色のインクによる像がインクジェットヘッドの主走査方向で同一点に重ね合せて打たれるためには主走査の速度をVとして各色ヘッドにL2/Vの時間遅れを持たせて打てば良い。つまり

する。

上記の流れによって原稿の画像がリーダー3から読み取られプリンタ4によって像形成される。そしてイメージコントローラはリーダー3、プリンタ4から発生されるV、E、信号及びN、E、信号の終了を検出すると、主走査の1ライン複写の終了を判定し(ステップ14)ステップ15に移る。

(後処理)

ステップ15ではシーケンスコントローラ23はまず露光ランプ19を消灯しリーダー、プリンタのそれぞれのモータードライバ回路26a、26bにモーターOFFの信号を入力し、その後、後進方向の速度データ及び回転開始信号を送りそれぞれのモーター6a、6bをONし後進を開始し、それぞれの主走査ホームポジション11、12でストップする。同時にステップ16でリーダー・副走査のステッピングモーター9a(以下リーダー・副走査モーター)に複写倍率に応じた所定のパルス数を副走査前



進方向の回転モードで送りリーダーの1副走査分の送りを行なう。又同様にプリンタ副走査のステップモーター9b（以下プリンタ副走査モーター）も1副走査分の送りを行なう。次にステップ17に進み、副走査カウンタをインクリメントし、ステップ18で副走査方向の複写幅分副走査カウンタが進んでいるか否かを判定し、カウントが進んでいなければステップ8に戻り主走査を行ない副走査カウンタがアップする迄繰り返す。副走査カウンタがアップするとステップ2に移り、リーダープリンタのそれぞれの副走査モーターに所定のパルス数を副走査後進の回転モードで送りホームポジション復帰を行なう。その次にステップ3に進み複写終了後のインクジェットノズルヘッド清掃のヘッド回復動作を行ない、ステップ4に進みヘッドにキャップを施し、ステップ5で次の複写指令の入力を待つ。以上が装置動作の概要である。

ット17及び記録ヘッドユニット18の移動により読取及び記録動作が実行される。

第10図は投影機103の内部構成を示したもので、投影系照明ランプ115により発せられた直接光と、反射板114により反射した反射光はコンデンサレンズ116により集光され、フィルムキャリア117の窓に達する。フィルムキャリア117は、上下にネガフィルム、ポジスライドの1コマ分より若干大きめの窓をもち、フィルム118又はポジスライドを中で装着するようになっている。

フィルムキャリア117の上部の窓に達した投影光はフィルム118を投影し像を得た後、下部の窓よりネガ用色補正フィルタ120、或いはポジ用色補正フィルタ119により色補正される。一般に色補正フィルタはネガの場合フィルムの種類によるが、普通ベースがオレンジのものが用いられているので、これを除去する為にオレンジマスクと呼ばれるフィルタが用いられる。又ポジフィルムの場合、光源、レン

(フィルム投影系)

本実施例のデジタルカラー画像形成装置100はフィルム投影用の投影露光手段を装着できる。ネガ、ポジフィルムの両方をこの投影露光手段により露光し、同じ読取センサユニット17で読取り、同じ記録ヘッドユニット18で記録できる様構成されている。

第9図(a)は装置100本体に投影機を取り付けた際の斜視図である。

103は、ネガ、ポジフィルムを投影するときの投影機104は投影機103を支持するアーム、アーム105は投影機103を上下に移動させるためのレベルである。第9図bはレール105と本体100との接続部を示したもので106は投影機103が本体100に装設されたことを示す信号を発するマイクロスイッチである。投影機103をレール105に沿って移動させると、投影機103の投影面は原稿台ガラス1上に密着される。

前述した反射露光時と同様に読取センサユニ

ズ、読取センサ等の光学系を補正するために用いられるフィルタである。ネガの場合にはオレンジマスクとポジ用フィルタを併用してもよい。またポジの時フィルタは用いなくともよい。ポジ用フィルタ119及びネガ用フィルタ120はフィル駆動モーター123と、ポジ用フィルタポジションセンサ121、ネガ用フィルタポジションセンサ122により、任意にどちらかの位置に移動できる。フィルタポジションセンサ121、122は、本実施例ではフォトインタラプタで、シャッターで遮光したときにハイレベルを出力するものである。フィルタにより色補正された像は拡大レンズ124により光学的に拡大され、次にフレネルレンズ125により平行光の像に変換される。この後本体100の内部にある読取ユニット17よりビデオ信号を得ることができる。第11図はフィルムキャリア117を示したもので、キャリア内部には、図で示す様に一端から一端までネガフィルムの幅で、また中央の下部窓付近にはスライド枠の

大きさに溝が設けてあり、ポジフィルム装着スイッチ127によりポジ、ネガの両方で自動切換えができる様になっている。一般にネガフィルムは数コマ分続いたフィルムの状態で利用され、ポジスライドは1コマずつ切り離され厚紙等でできた定形のスライド枠をつけて利用される。従って第11図においてネガフィルムを装着した場合は装着スイッチ127は押されず、出力信号はロウ・レベルでありポジフィルムを装着した場合は、装着スイッチ127が押されてハイ・レベルの装着信号が出力される。また下部の窓の前後上下の四方には画像領域スリット128a, bが設けてあり、有効画像領域を自動で認識し、無効領域で出る黒枠を除去し、有効画像のみを記録する為に用いられる。即ち投影機103により投影された像を読取センサユニット17によりビデオ信号を得る場合、投影像が来ない部分すなわち無効画像領域ではビデオ信号は黒を表わすものとなり、そのまま出力すると、有効画像領域以外は黒を印字する。

で、マイクロコンピュータ129からの信号により電圧を制御してランプ光量をネガとポジで換えられるようになっている。本実施例の場合ではネガの場合の光量がポジの場合に比べて多く必要なので、ランプ電源電圧はポジよりネガの方が高く、これをランプ光量変換信号により制御する。この場合ランプ光量変換信号はポジの場合ハイレベル、ネガの場合ローレベルとした。ブロックIIにおいて、134は、ビデオ信号の画像処理を行なう画像制御回路である。

シェーディング補正回路60はシェーディング補正を行なう場合、標準白板を読み取ったデータを記憶しておくRAM137、標準白板の読取りデータを基にビデオ信号のシェーディング補正変換を行なうテーブルROM138で構成される。マイクロコンピュータ129よりシェーディング信号が画像制御回路134に入力されると、画像制御回路134はアドレスデータとライト信号 $\overline{WR}$ によりRAM137は、標準白板データを読み取った基準データを順次

従ってこれを防止するために、画像領域開始スリット128aを通った投影光を検知し、この検知信号をもって有効画像領域開始とし、投影像の読取り、記録を開始する。次に画像領域終了スリット128bを通った投影光を検知すると、この信号をもって有効画像領域終了とし、投影像の読取り、記録を終了する。また上下のスリットは、複数素子による読取センサアレイの有効な画像を与えられる素子を選択するために設けてあり、これら4つのスリットにより有効画像のみを正確に記録することが可能となる。

第12図は、本体100内部に有するシーケンス制御装置及び画像制御装置のブロック図である。図中ブロックIIは画像制御ブロック、ブロックIはシーケンス制御ブロックである。ブロックIにおいて129はシステムの制御を行なうマイクロコンピュータ、130, 131, 132はそれぞれ反射系照明ランプ、投影系照明ランプ、色補正フィルタ切換モータのドライブ装置である。また133は照明ランプ電源

記憶する。ROM138のアドレス入力には基準データと入力画像のビデオ信号が入り、出力データラインよりシェーディング補正後のビデオ信号が出力される。この際投影機照明ランプの光量及び色補正フィルタが変わり、ネガとポジの場合で光学的特性が変わるのでネガ・ポジ変換信号により基準データを切り換え、シェーディング補正をネガとポジの場合で変更したり、或いはどちらかの場合にシェーディング補正を行なわないようにする。本実施例では第12図より投影機装着フィルムがネガの場合ROM138の基準データが入力される部分にはすべて0が入る。従ってこの0に対応するアドレスにネガ用の補正データを書き込めばネガフィルム用のシェーディング補正が、また入力ビデオ信号がそのまま出力されるデータを書き込めばシェーディング補正を行なわないことになる。

入力系階調補正を対数変換回路61は本実施例ではシェーディング補正と同様にテーブルROMを用いて補正を行ない、またネガ・ポジ

変換信号により補正をかえることを行なう。

140a, 140bはそれぞれ通過バツファ、反転バツファで、ネガ・ポジ変換信号によりビデオ信号をネガの場合は反転、ポジの場合は正転させて正規の画像が得られるようにする。正転又は反転された信号は第8-a図で説明した黒抽出回路62, エッジ抽出回路63に入力される。最終的に2値化された信号が得られ、ゲート回路144に入力され、プリンタ側へ送られる。

第13図は本装置のシーケンスのフローチャートである。以下第13図を用いて動作を説明する。まずステップ1で電源投入後、投影機装着スイッチ106がオンしているかどうかを調べる。オフしている場合はステップ2に移り反射系モードとなり、反射系照明ランプ110をイネーブル、投影機3の照明ランプ115を禁止し、ファンモータ126をオフして、ステップ6に移る。

投影機装着スイッチ106がオフしている場

げてポジフィルムに備え、ステップ6に移る。

(II) スイッチ127がオフしている場合

ステップ5に移り、ネガフィルム装着モードになる。この後ネガ用色補正フィルタポジションセンサ122の信号をチェックして装着されていなければ駆動モータ123をドライブして装着を確認する。その後ネガ/ポジ信号をオフしてシェーディング補正回路60でシェーディング補正を切るか、或いはネガと異なる補正データを選択し、また反転バツファをイネーブルにして入力階調補正用の対数変換回路61の出力ビデオ信号を反転させて次段に送る様にする。この後光量変換信号をローにして、ランプの光量をあげてネガフィルムに備えステップ6に移る。

ステップ6では記録紙の大きさ、変倍率等のデータを操作パネルより入力し、このデータにより画像を読取ったり記録したりするためにスキャンする領域を決定し、コピースタートキーが入力されるのを待つ。もし入力がない場合は

合、ステップ3に移り投影機モードとなる。このとき、反射系照明ランプ110を禁止して投影系照明ランプ115をイネーブルにし、ファンモータ126をオンして送風を開始する。この後ポジフィルム装着スイッチ127のオン・オフを調べる。

(I) スイッチ127がオンしている場合

ステップ4に移り、ポジフィルム装着モードになる。この後ポジ用色補正フィルタポジションセンサ121の信号をチェックして、ポジ用色補正フィルタ119が装着されているかどうかを調べ、もし装着されていなければフィルタ駆動モータドライブ信号をオンしてフィルタ駆動モータ123をドライブし、ポジ用フィルタ119を装着する。この後ネガ・ポジ変換信号をオンして画像制御回路134に入力しシェーディング補正回路136でポジ用補正を行なうようにし、また通過バツファ140aをイネーブルにしてデータを通過させる。次に光量変換信号をオンしてランプ電圧をネガの場合より下

ステップ1に移り、モードの変更、入力データの変更等による再設定に備える。またコピースタートキー入力があった場合には、ステップ7に移り、現在設定されているモードが撮影系モードか反射系モードかを判定し、投影系モードであればステップ8へ、反射系モードであればステップ9へ移る。反射系モードの場合は既に説明済である。

ステップ8の詳細なフローを裏わしたものが第14図である。

第14図でまず投影機の照明ランプをオンしてランプ光量が一定となるのを確認した後にリーダーの主走査を開始する。この際まず始めに画像データゲート信号をオフして画像データゲートを禁止状態にし、またスリット128から有効画像領域までをカウントするカウンタをクリアする。次に第12図の黒抽出回路62の出力BK信号をステップ13により判別しながら画像データゲートをオン・オフして有効画像領域のみを抽出し次段へ送る。この判別を第

15図も参照して説明する。尚、CCDの素子の配列方向はスリット128abの長手方向と平行である。第15図SBKは黒信号レベルを示している。

まずスキャンを始めた直後では第15図中Aの領域、即ち無効画像領域での画像データがサンプルされる。Aの領域では光は来ない領域なのでBK信号は黒色を示している。サンプルされる画像データが黒色である場合は画像データゲート回路144をオフしてプリンタ側にデータが行かない様にする。次に読取りセンサ17がBの領域に入ると、スリットからの直接光により画像データは白色を示す。これを判別した場合は画像データカウンタをインクリメントし、カウントアップすなわちスリット128から有効画像領域までの距離に対応する画像データの数をかぞえ終わったら読取センサ17はCの領域に入ったとし画像データゲート回路144をオンして次段に画像データ送出を開始する。ここで、ステップ13では画像データが白色になる

#### (効 果)

以上の如く本発明に依ればネガ、ポジ両フィルムを自動的に検出することが可能となると共に、両フィルムに応じた最適なシェーディング補正により、同様の画像信号を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の装置斜視図、第2図は本発明実施例の装置の模式的斜視図、第3図は本発明実施例の制御回路のブロック図、第4図はシーケンスのタイミングチャート図、第5図はシーケンスのフローチャート図、第6-a図はリーダーの原稿と読取同期信号の関係を示す図、第6-b図は第6-a図A部拡大図、第6-c図は各色の読取CCDの位置ずれに伴う説明図、第6-d図は複写紙と記録同期信号の関係を示す図、第6-e図は第6-d図B部拡大図、第6-f図は各色のインクジェットヘッドの位置ずれに伴う説明図、第7-a図はリーダー主走査モータのエンコーダパルスの変倍率に応じた分周タイミングを示す図、第7-b図は変倍率に応じ

までゲートをオフし、画像データが白色になればステップ14に移る。ステップ14~16ではサンプルされた画像データが白色であることを判別すると同時にカウンタを用いることにより領域Bでの複数読みを行なってノイズ等の外乱対策を行なう。即ち画像データが黒色から白色に変わり、カウンタがカウントアップすればそのポイントを有効画像領域とし、又カウンタがカウントアップする前に白色以外を示すデータがくれば、それは外乱と判断してステップ12に戻る様にする。ステップ17では有効画像領域C内に読取りセンサ17が入ったと判断されて、次段にデータを送出し必要な画像処理を行なった後、第13図ステップ10に戻り、処理を行なったデータを記録紙上に印字する。主走査1ラインが複写完了するとステップ7に戻り、前記の処理を次の主走査に行ない、以下次々に読取を行ない、副走査の回数が有効画像領域をカバーする数に達したら複写終了としてステップ1に移って次の複写動作に備える。

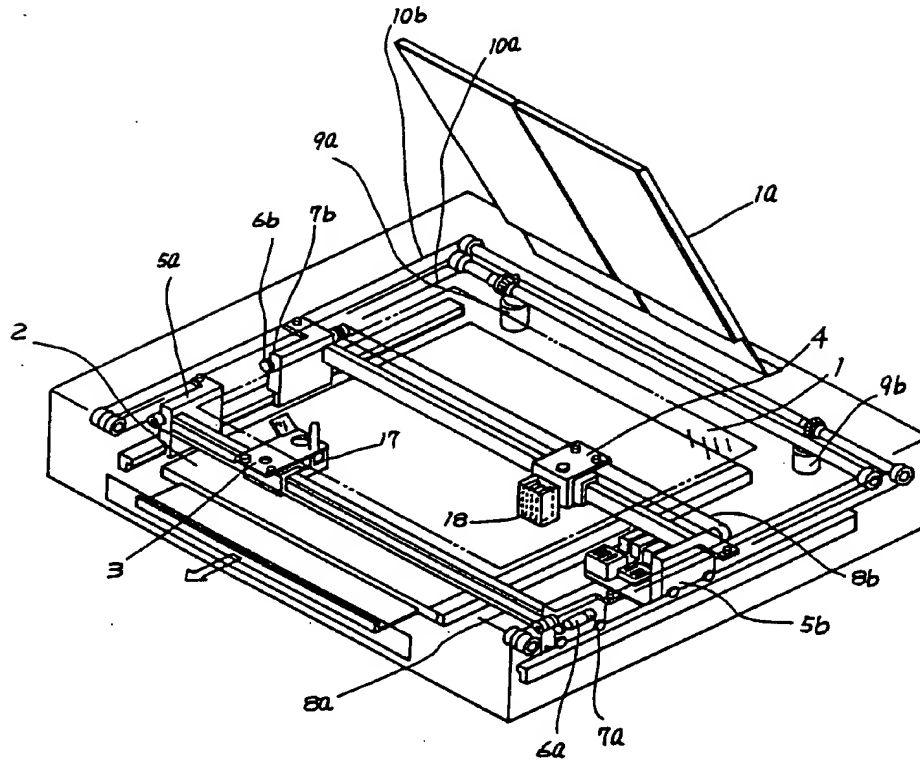
た主走査方向の読取画素間隔を示す図、第7-c図は変倍率に応じた補間、間引き動作の説明図、第7-d図は第3図の変倍パツファメモリ31の詳細回路図、第7-e図は第3図ビデオデータ同期信号発生回路28の詳細回路図、第7-f図はビデオデータ同期信号のタイミングチャート図、第8-a図は画像処理回路33の詳細回路図、第8-b図は第8-a図のエッジ抽出回路63の入出力の関係を示す図、第9図(a)は投影機103と本体100の斜視図、第9図(b)は投影機103の一部破断図、第10図は投影機103内部の構成図、第11図はフィルムキャリア117の斜視図、第12図は制御ブロック図、第13図<sup>図第13A</sup>14図は制御フローチャート図、第15図は有効画像領域の説明図である。

出願人 キヤノン株式会社

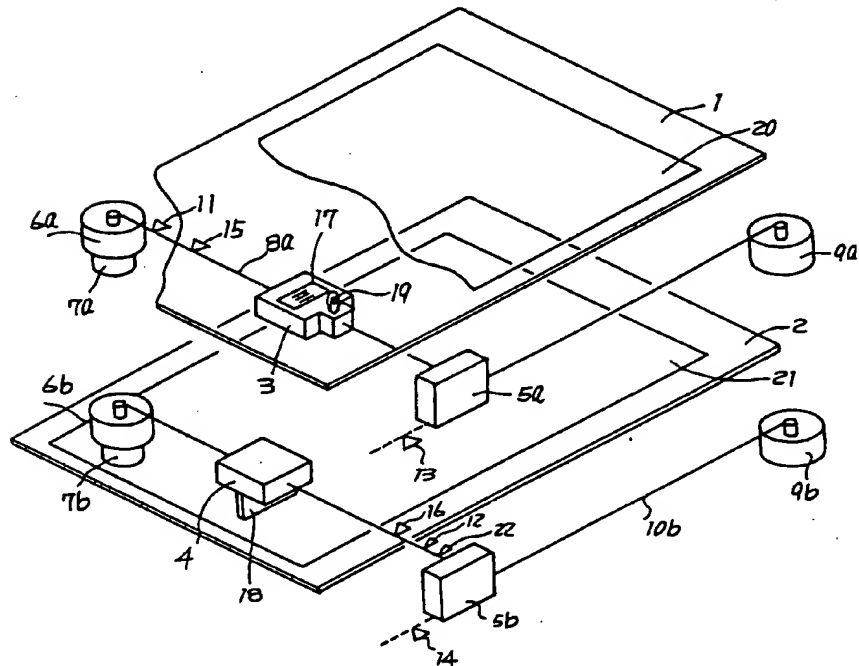
代理人 丸 島 徹 一



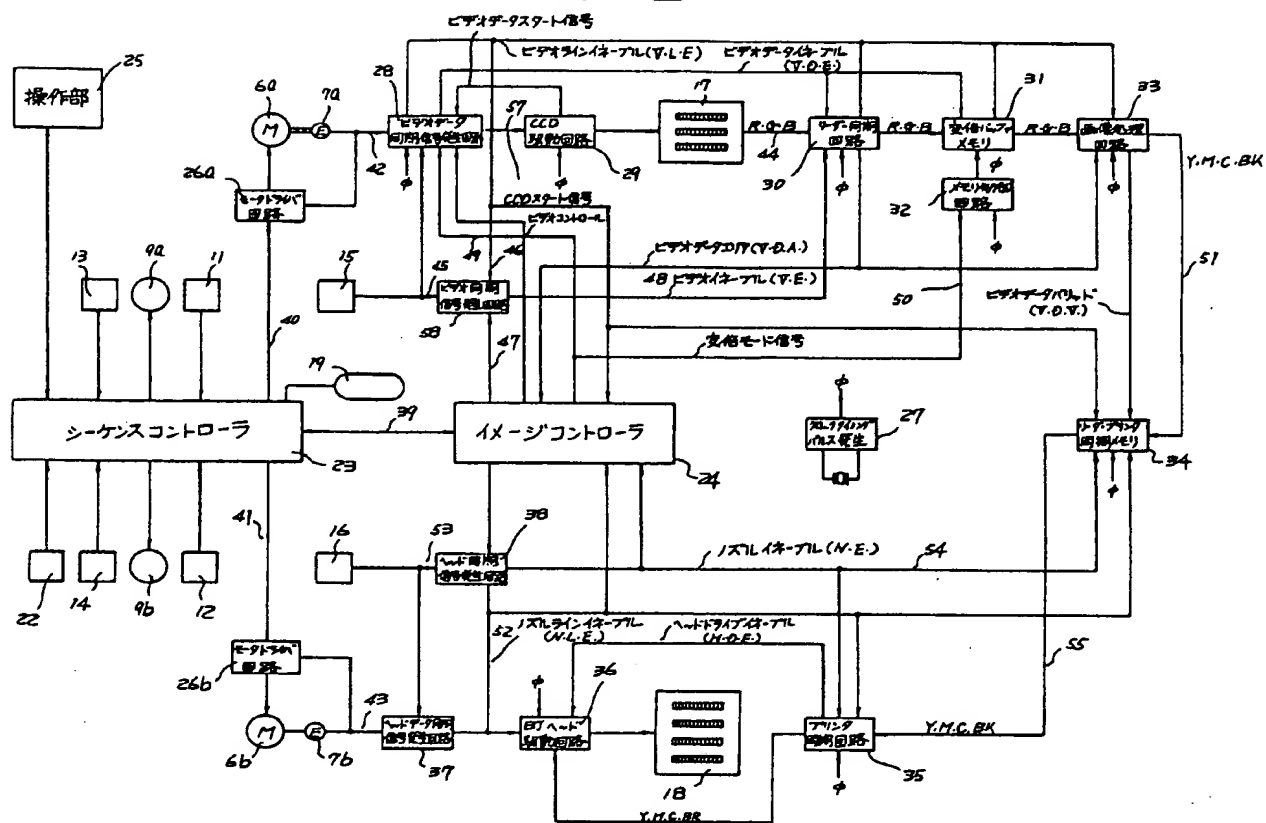
第1図



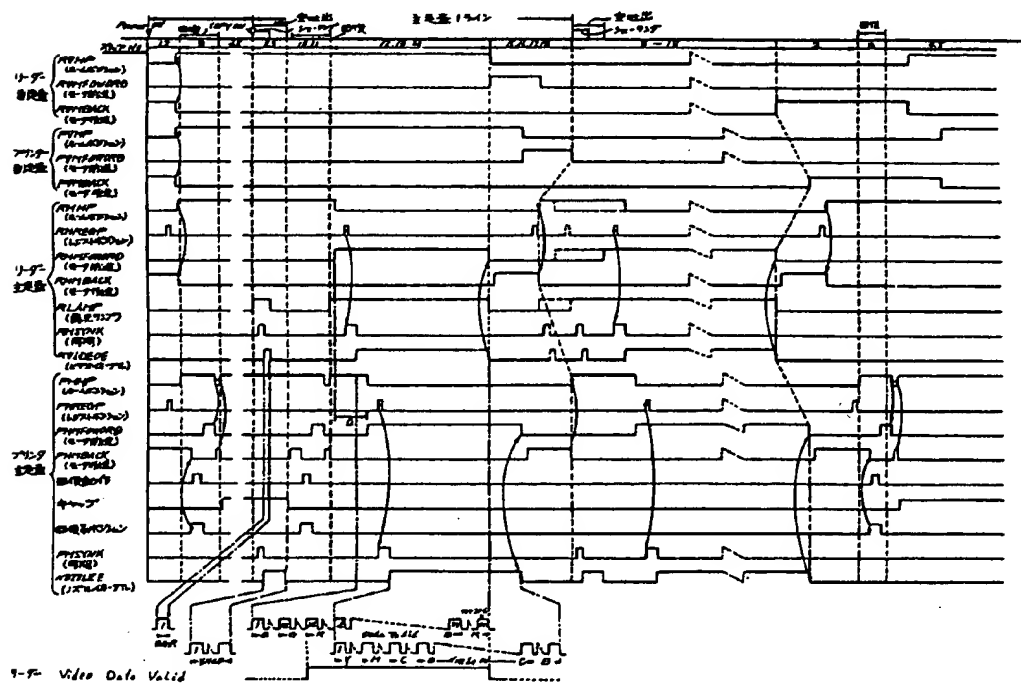
第2図

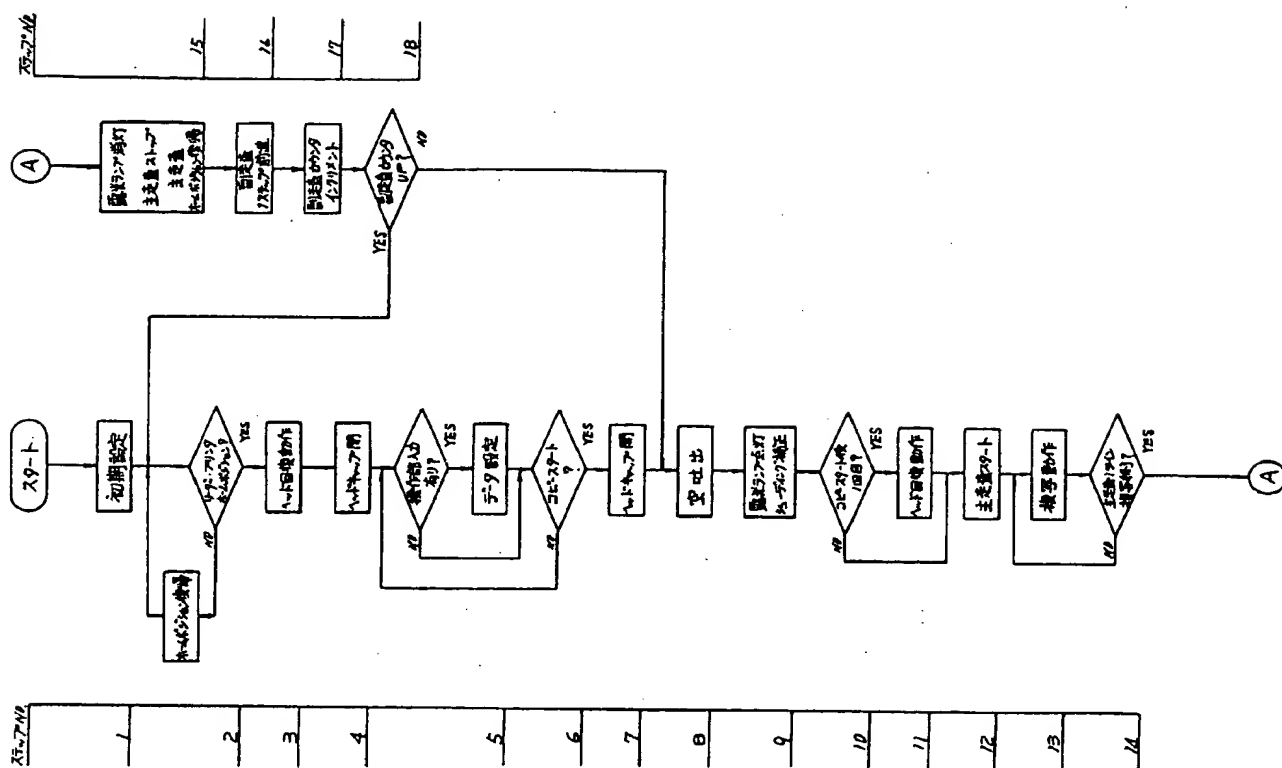


第3回

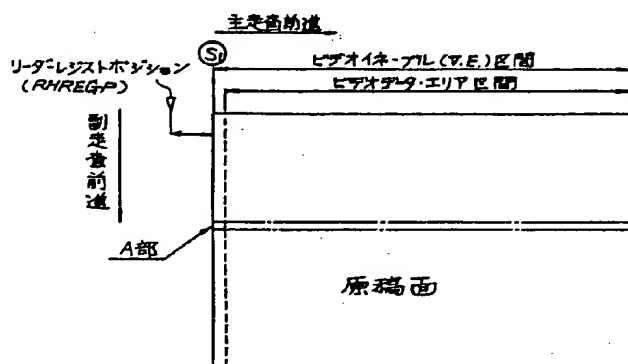


第4回

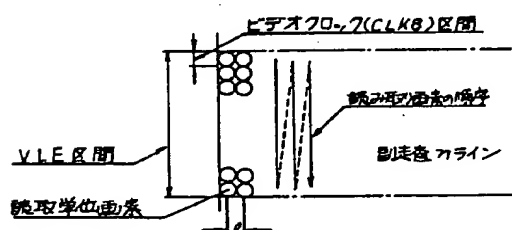




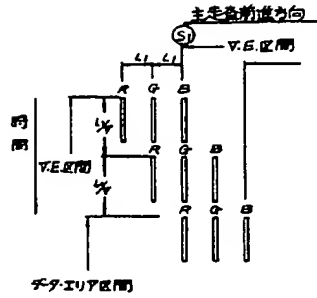
第6-a ㊸



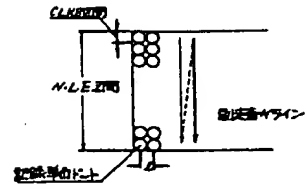
第6-6图



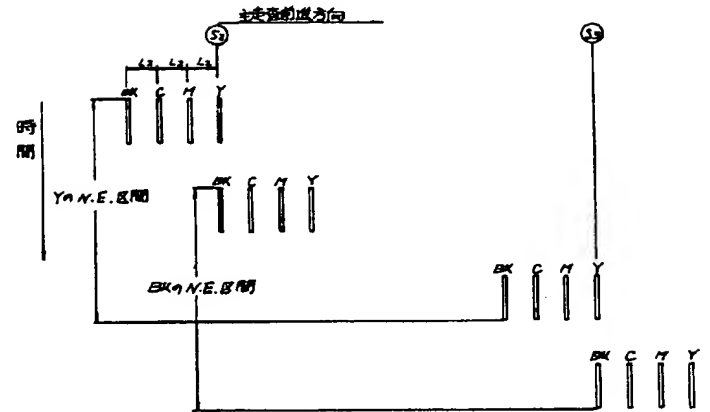
第6-c図



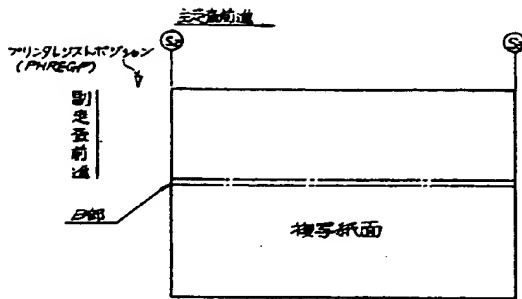
第6-e図



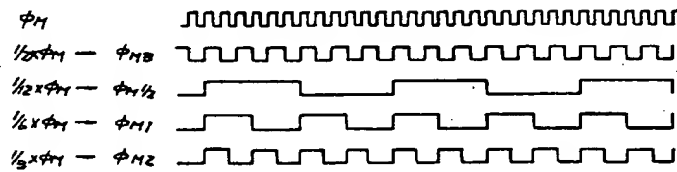
第6-f図



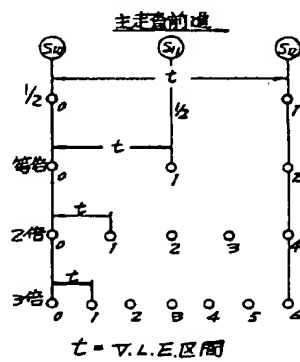
第6-d図



第7-a図

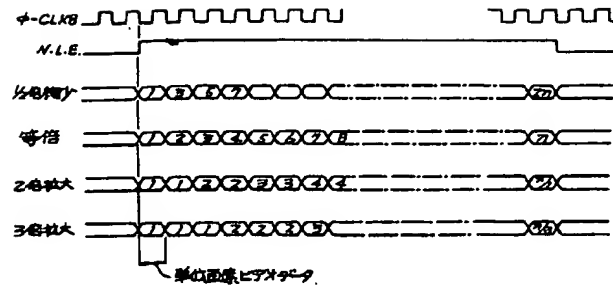


第7-b図

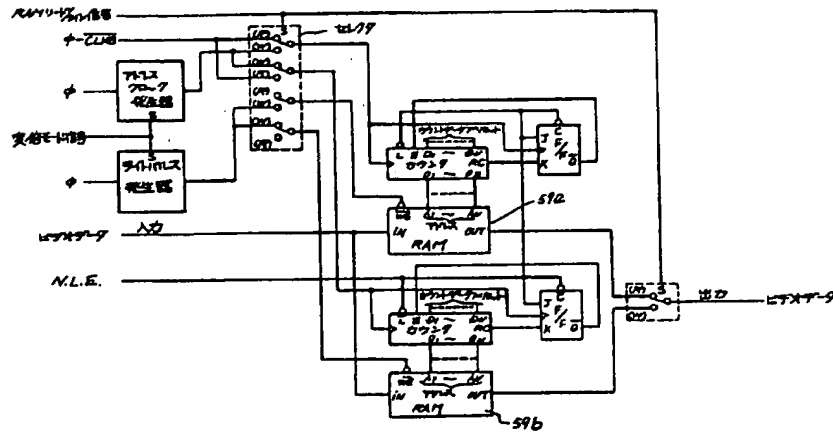




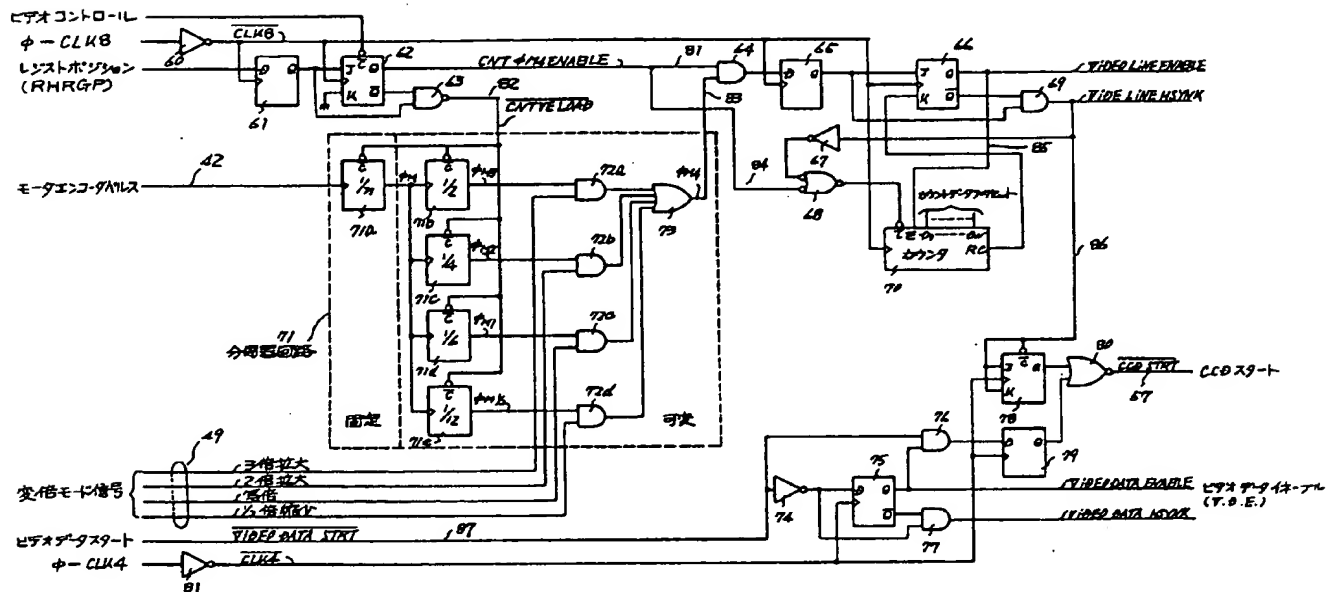
第7-c図



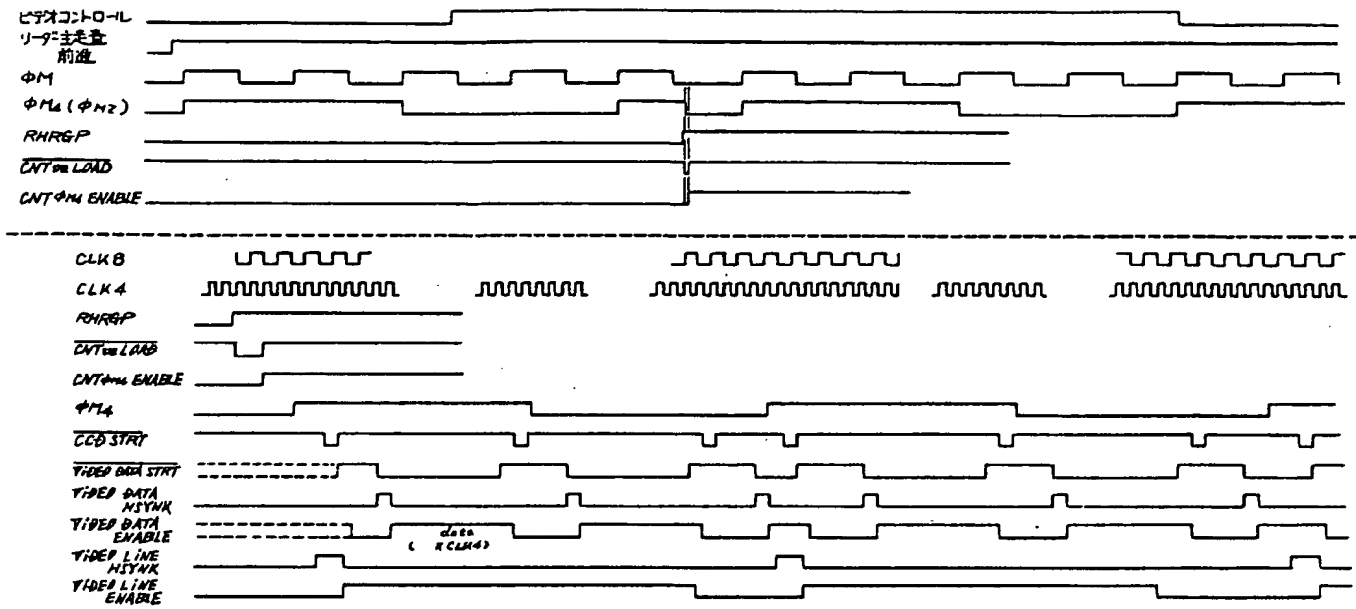
第7-d図



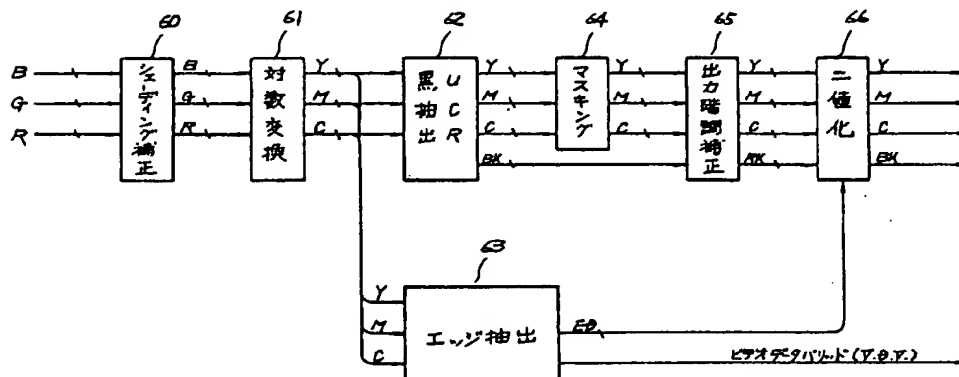
第7-e図



## 第7-f図



## 第8-a図

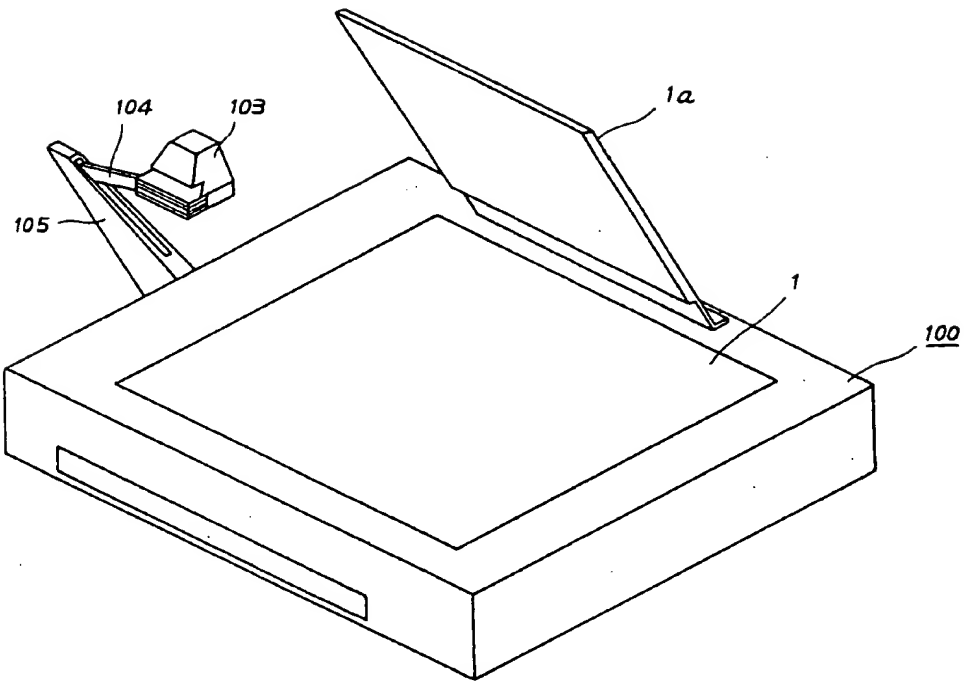


## 第8-b図

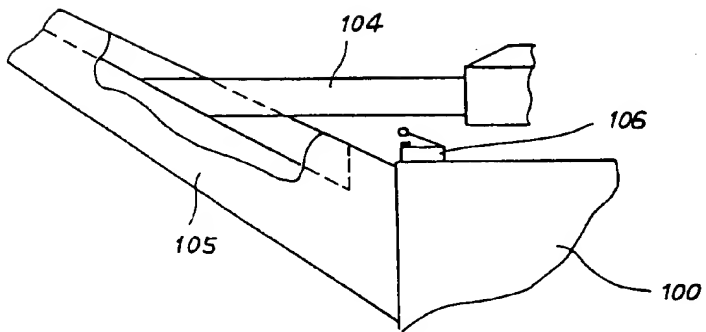
| 入力       |           | 出力 |
|----------|-----------|----|
| 二値<br>信号 | エッジ<br>特性 |    |
| 1        | +         | 1  |
| 1        | *         | 1  |
| 1        | -         | 0  |
| 0        | +         | 1  |
| 0        | *         | 0  |
| 0        | -         | 0  |

\*: 否エッジ部

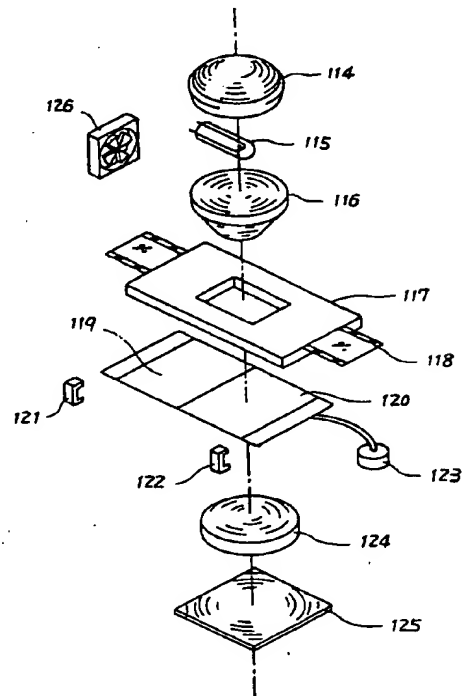
第9図(a)



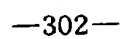
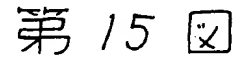
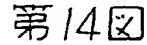
第9図(b)



第10図







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**